

В.А. КОВАЛЬ, д-р техн. наук, Харьков, Украина

ВСЯ ЖИЗНЬ – НА БЛАГО ОТЕЧЕСТВА

14 сентября сего года исполнилось бы 90 лет со дня рождения выдающегося человека нашей эпохи – Виктора Ивановича Романова, который на протяжении многих десятилетий был общепринятым лидером мирового корабельного газотурбостроения.

Свою трудовую деятельность Виктор Иванович начинал на украинской земле в 1954 г. в городе Николаев на должности инженера-конструктора Южного турбинного завода (ныне – Государственное предприятие научно-производственный комплекс газотурбостроения «Зоря» - «Машпроект»).



Пройдя путь от рядового инженера-конструктора до генерального конструктора–генерального директора Научно-производственного предприятия «Машпроект», В.И.Романов заложил мощный фундамент в новой отрасли оборонной промышленности и народного хозяйства – газовых турбин для флота, а также их диверсификационного применения в энергетике и магистральной транспортировке природного газа.

Проявив глубокие знания инженера, талант конструктора и навыки опытного руководителя, В.И.Романов не только возглавил важнейшее в нашей стране оборонное предприятие, но и принял непосредственно творческое участие в создании уникальных образцов газотурбинной техники от первого до четвертого поколения. В условиях жесткой конкурентной борьбы на мировом рынке зачастую требовалось разрабатывать и внедрять, как сейчас принято говорить, прорывные технологии, связанные не только с методологией проектирования сложнейших изделий, но и их производством, доводкой и испытаниями. Сюда следует отнести корабельную реверсивную газовую турбину (рис.1), запатентованную в Англии, США, ФРГ и Японии, которая резко улучшала маневренные характеристики изделий, а также создание новых литейных жаропрочных сталей для работы при больших температурах в условиях вредных примесей дизельного топлива и агрессивной морской среды.

Под руководством В.И. Романова были разработаны и освоены технологии сварки титановых сплавов, покрытия лопаточных аппаратов и многие другие новшества, позволившие существенно улучшить надежность и ресурсные показатели газотурбинных установок, а также уменьшить

трудоемкость их изготовления. Последнее было связано не только с использованием передовых материалов и технологии, но и с оригинальными конструктивными решениями. Одно из них – применение так называемых "гибких" валов с масляным и упруго-масляным демпфированием, которые значительно уменьшили прогибы валопроводов по сравнению с "жесткими" конструкциями.

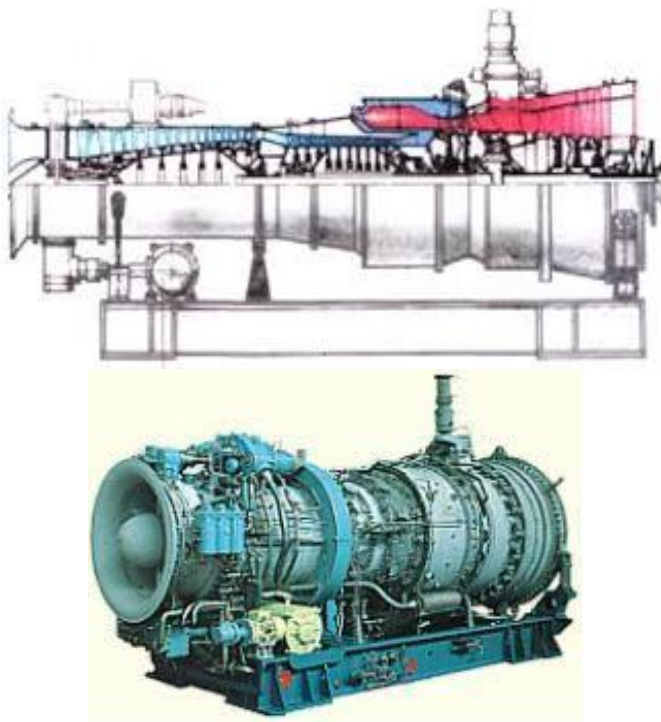


Рисунок 1 – Газотурбинный двигатель с реверсивной газовой турбиной винта

В процессе создания корабельных ГТД всех поколений пришлось реализовывать многочисленные мероприятия, направленные на повышение экономичности корабельных и конвертируемых ГТД. Основное из них – увеличение степени повышения циклового давления воздуха от $\pi_k^* = 11$ в двигателях I поколения до $\pi_k^* = 21 \dots 23$ в силовых установках IV поколения. Кроме того, для улучшения топливной экономичности хотя бы на 20% необходимо было повысить температуру газов перед турбиной не менее чем на 250° , что потребовало применения не только новых жаропрочных сплавов, но и поэтапного освоения конструкций охлаждаемых лопаток газовых турбин

(рис.2) от относительно простой схемы с радиальным движением охлаждающего воздуха (а) до более сложной конфигурации теплосъема (б).

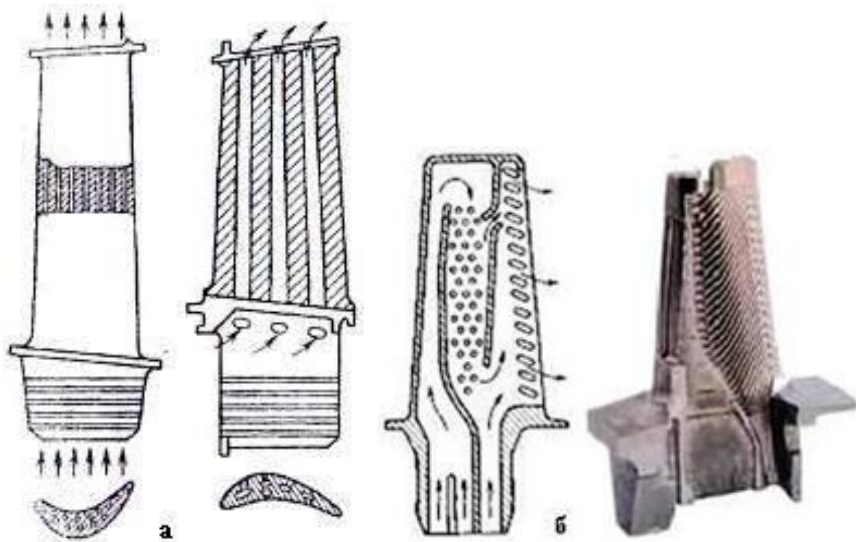


Рисунок 2 – Охлаждаемые лопатки первых ступеней газовых турбин

Для реализации этих работ было привлечено сотни ученых и специалистов из отраслевых и академических институтов. И с этой сложнейшей научно-технической задачей коллектив НПП «Машпроект», возглавляемый Виктором Ивановичем, успешно справился.

К середине 1990-х годов были созданы газотурбинные двигатели UGT3000, UGT6000, UGT10000, UGT15000 и UGT25000, которые и сейчас являются основной продукцией ГП НПКГ «Зоря» - «Машпроект». Перечислять трудности, связанные с созданием этих двигателей, – отдельная тема, но коллектив предприятия достоин с ними справлялся благодаря прекрасной организации и координации всех работ, которыми руководил В. И. Романов.

Кроме традиционной термодинамической схемы, по которой выполнены все серийные ГТД предприятия, специалистами КБ спроектирована и изготовлена оригинальная тепловая машина, работающая по замкнутому циклу (ГТУ «Аксамит»). Здесь повышение температуры рабочего тела перед турбиной обеспечивается путем его подогрева в жидкометаллическом (Na-K) контуре ядерного реактора, обеспечивающем радиационную безопасность персонала. «Аксамит» – единственная в мире действующая ядерная

газотурбинная установка подобного класса, подтвердившая правильность и работоспособность выбранной конструкции.

Сотни газоперекачивающих станций во многих странах мира были оснащены газотурбинными двигателями, созданными на базе корабельных машин, разработанных в 70–90-е годы на НПП «Машпроект». Нельзя не упомянуть и о разработанной для газотранспортной системы Украины парогазовую установку «Водолей», в которой экологический и энергетический впрыск вырабатываемого котлом-утилизатором пара осуществляется непосредственно в камеру сгорания (рис.3).

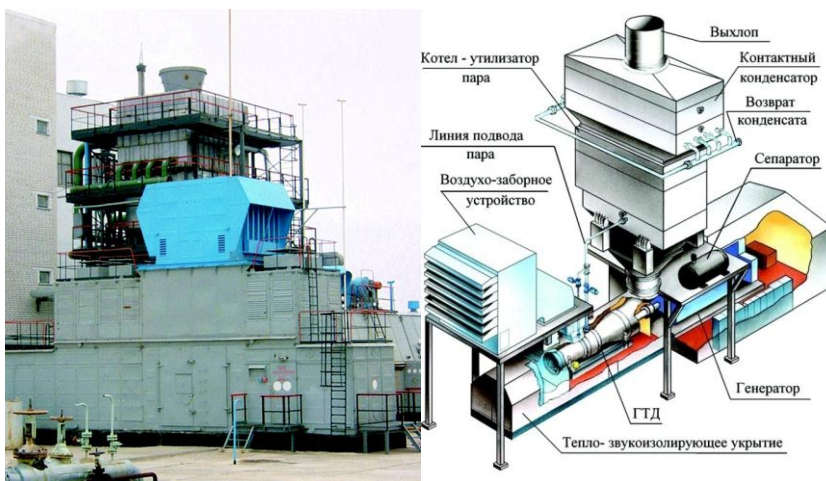


Рисунок 3 – Установка «Водолей» на компрессорной станции Ставищенская

При этом регенерация воды из продуктов сгорания в контактном конденсаторе и возврат ее в парогазовый цикл позволяет реализовать КПД такой установки на уровне 43%, а выброс экологически вредных нитридов NO_x довести до значения 25 ppm, что соответствует мировым стандартам. За создание этой уникальной установки В.И.Романову была присуждена Государственная премия Украины.

В тяжелые для нашей страны 90-е годы Виктор Иванович с учетом специфики работы предприятия принимает непростое стратегическое решение о сотрудничестве с Китайской народной республикой по оснащению ее военно-морского флота двигателями UGT25000. Этому способствовала и относительная самостоятельность руководимой им организации, что впоследствии позволило комплексу Укроборонпрома наладить экономические связи и с другими странами тихоокеанского азиатского региона.

В качестве примера на рис.4,а показано соотношение поставок на рынки Китая и Индии двигателей двух фирм – ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект» и «General Electric» – для эсминцев и фрегатов проектов 052В и 052С, «Дели», «Калькутта», «Молния», а также для кораблей с динамическим принципом поддержания движения (суда на подводных крыльях). Объекты поставок – трехвальные ГТД серий UGT25000, UGT16000, UGT6000 и UGT3000 в количестве примерно 200 штук.

Прогнозы поставок судовых ГТД различных производителей на мировой рынок во втором десятилетии нынешнего века проиллюстрировано диаграммой (рис.4,б). Видно, что научно-технический задел, созданный на предприятии, возглавляемом В.И. Романовым, позволяет сохранить Украине ведущее место среди фирм-производителей ГТД для современных кораблей (рис.5).

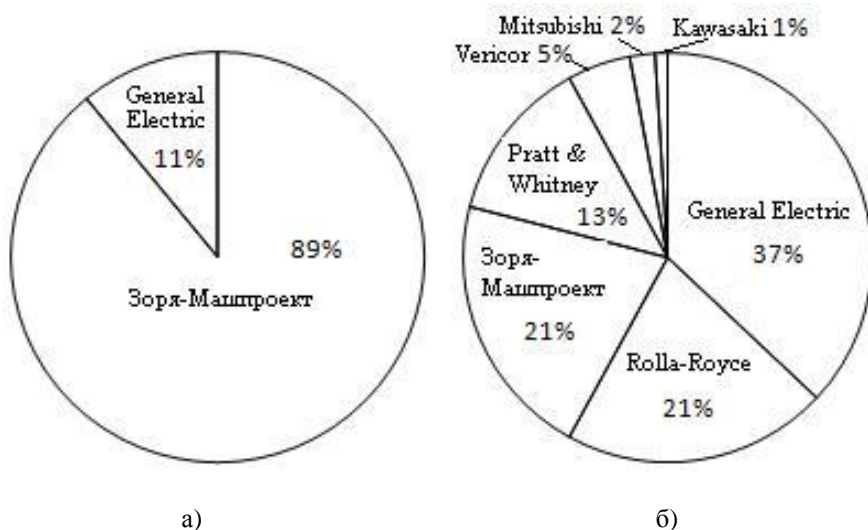


Рисунок 4 – Диаграммы поставок морских ГТД на внешние рынки

За заслуги перед Отечеством доктор технических наук В.И. Романов удостоен многих высших государственных наград, является дважды лауреатом Государственной премии СССР, лауреатом премии АССАД им. А.М. Люльки. Ему присвоено почетное звание «Заслуженный конструктор Украины». Он является академиком Нью-Йоркской академии наук, Академии инженерных наук Украины, членом Американского общества инженеров механиков (ASME).



а)



б)

Рисунок 5 – Эсминец проекта 052С (а) и корвет типа «Молния» (б)

В одной статье непросто рассказать о деятельности В.И. Романова на посту генерального конструктора - генерального директора НПП «Машпроект». Для этого необходимо было не просто ежедневно находиться рядом с ним на протяжении более чем полувекового процесса создания отечественного корабельного газотурбостроения, но и переживать с ним ошибки, находить в себе силы для их преодоления. Но даже приведенных выше примеров достаточно, чтобы составить представление о таланте этого человека, его удивительной работоспособности и высокой самоорганизации. Эти качества позволили Виктору Ивановичу не только руководить огромным трудовым коллективом, но и плодотворно заниматься общественной деятельностью в рамках области и города, оставаясь при этом примером интеллигентности и скромности. Недаром он был избран Почетным гражданином Николаева.

В канун юбилейной даты хотелось бы вспомнить Виктора Ивановича добрым словом и надеяться, что жизнь этого яркого человека станет путеводной звездой для всех будущих поколений создателей газотурбинной техники.